

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-120246

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/18			G 0 3 G 15/00	5 5 6
15/00	5 5 0			5 5 0
21/00	5 0 2		21/00	5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-299339

(22) 出願日 平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山内 和美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 櫻井 和重

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 佐藤 博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

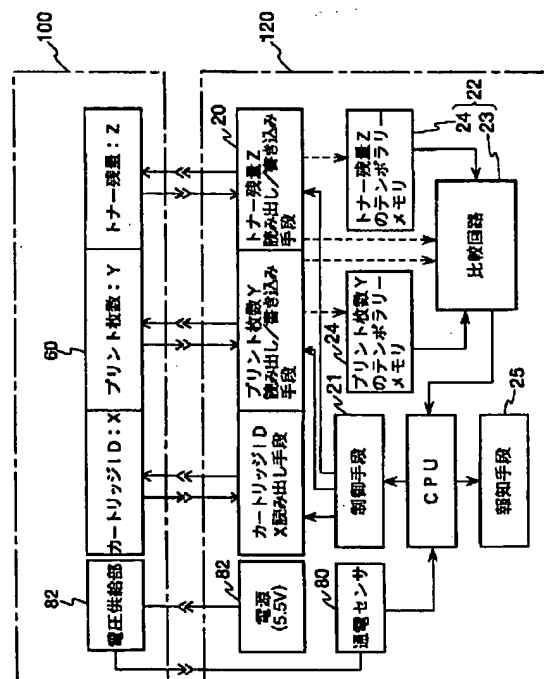
(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ、画像形成装置及び現像装置

(57) 【要約】

【課題】 プロセスカートリッジの装置本体装着時に、装置検知に起因する本体回路、構成部品の損傷を防止し、容易且つ確実に装着検知を実現する。

【解決手段】 プロセスカートリッジ100に画像形成情報を記憶するNVRAM60を設ける。装置本体120に、読み出し／書き込み手段20、メモリ24及び比較回路23からなる判断手段22、カートリッジ100と本体120との通電センサ80、読み出し／書き込み手段20の制御手段21、報知手段25を具備し、カートリッジ装着時に、通電センサ80により通電を確認し、情報の読み出しを確認し、読み出した情報をメモリ24にコピーし、又情報をNVRAM60へ書き込み、両情報を比較することにより装着状態を確認し、それを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジの挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みによりプロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジを一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、プロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記不揮発性記憶手段の接点が前記画像形成装置本体に接続されるときに、プロセスカートリッジの正しい装着位置を位置決めするための装着補助部材を有することを特徴とする請求項1又は2のプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし3のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段の少なくとも一つと、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし3のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての現像手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項1ないし3のうちいずれかひとつのプロセスカートリッジ。

【請求項7】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジの挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みによりプロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有するプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジを一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、プロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有するプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b) 前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 前記プロセスカートリッジが、前記不揮発性記憶手段の接点が前記画像形成装置本体に接続されるときに、正しい装着位置を位置決めするための装着補助部材を有することを特徴とする請求項7又は8の画像形成装置。

【請求項10】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項7ないし9のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【請求項11】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段及びクリーニング手段の少なくとも一つと、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項7ないし9のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【請求項12】 前記プロセスカートリッジとは、前記プロセス手段としての現像手段と、前記電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである請求項7ないし9のうちいずれかひとつの画像形成装置。

【請求項13】 現像容器を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体に脱着自在な現像装置において、現像装置に関する情報を記憶した不揮発性記憶手段を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、現像装置の挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みにより現像装置の前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とする現像装置。

【請求項14】 現像容器を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体に脱着自在な現像装置において、現像装置に関する情報を記憶した不揮発性記憶手段を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、現像装置を一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、現像装置の前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とする現像装置。

【請求項15】 前記不揮発性記憶手段の接点が前記画像形成装置本体に接続されるときに、現像装置の正しい装着位置を位置決めするための装着補助部材を有することを特徴とする請求項13又は14の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置に関する。

【0002】ここで電子写真画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】またプロセスカートリッジとしては、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されて

いる。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行なうことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0005】このようなプロセスカートリッジ方式の画像形成装置ではユーザー自身がカートリッジを交換しなければならないため、トナーが消費された場合や感光体ドラム等の部品が寿命となった場合にユーザーに報知する手段が必要となる。

【0006】部品寿命やトナー消費量の検出手段としては、EEPROM等の不揮発性の記憶手段を利用して、カートリッジの使用量を積算して記憶させる方法が提案されている。

【0007】また、このようなカートリッジは装置本体に対して着脱交換される機会が多いため、記憶手段をカートリッジ自身に内蔵して、例えば一つの装置本体に対して複数のカートリッジが使用された場合の検出精度を高めるという提案もなされている。

【0008】例えば特開昭63-212956号公報ではカートリッジ内にメモリを設け、装置本体には、メモリ読み出し及び書き込みを行なうための手段と、メモリから読み出した内容と電子写真動作に基づいて、カートリッジの寿命に関連する情報の演算を行ない、その情報をメモリに書き込ませる電子写真記録装置が提案されている。

【0009】また、カートリッジの装着検知としては、例えば、開閉ドア及びドアスイッチが閉じられた後に、高圧発生回路から現像スリーブに通電して、ドラムスリーブ間の容量に基づいてカートリッジの有無を検出する方法がある。この方法は、作動原理が単純かつ確実であり、他に機械的なセンサを使用しないため構造が単純であり、一般に広く用いられている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術をさらに発展させたものである。

【0011】そこで本発明の目的は、プロセスカートリッジ又は現像装置の本体装着時に、装着検知に起因する本体回路、構成部品の損傷を防止できると共に容易且つ確実な装着検知を実現できるプロセスカートリッジ、現像装置及びそのようなプロセスカートリッジ又は現像装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0012】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジ又は現像装置に設けられた記憶手段と本体側接続部との接触不良の防止を実現できるプロセスカートリッジ、現像装置及びそのようなプロセスカートリッジ又は現像装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係るトナーカートリッジ、画像形成装置及び現像装置にて達

成される。要約すれば、本発明は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジの挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みによりプロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0014】本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジを一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、プロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【0015】前記プロセスカートリッジが、前記不揮発性記憶手段の接点が前記画像形成装置本体に接続されるときに、正しい装着位置を位置決めするための装着補助部材を有することが好ましい。

【0016】本発明による他の態様によれば、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジの挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みによりプロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有するプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0017】又、本発明による他の態様によれば、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a)電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、

プロセスカートリッジに関する情報を記憶した不揮発性記憶手段と、を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、プロセスカートリッジを一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、プロセスカートリッジの前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有するプロセスカートリッジを、装置本体に取外し可能に装着するための装着手段と、(b)前記記録媒体を搬送する搬送手段と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0018】更に、本発明による他の態様によれば、現像容器を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体に脱着自在な現像装置において、現像装置に関する情報を記憶した不揮発性記憶手段を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、現像装置の挿入時に、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、前記情報の読み出し／書き込みにより現像装置の前記画像形成装置本体への装着状態を判断する判断手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とする現像装置が提供される。

【0019】また、本発明による他の態様によれば、現像容器を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体に脱着自在な現像装置において、現像装置に関する情報を記憶した不揮発性記憶手段を有し、前記画像形成装置本体が、前記不揮発性記憶手段の情報の読み出し／書き出し動作を行なう手段と、現像装置を一定量使用するたびに、前記情報の読み出し／書き込み動作を制御する制御手段と、その情報の読み出し／書き込みにより、現像装置の前記画像形成装置本体への装着状態を判断する手段と、前記装着状態をユーザに知らせる報知手段とを有することを特徴とする現像装置が提供される。

【0020】現像装置が、前記不揮発性記憶手段の接点が前記画像形成装置本体に接続されるときに、正しい装着位置を位置決めするための装着補助部材を有することが好ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置、プロセスカートリッジ及び現像装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0022】実施例1

先ず、図1を参照して、本発明に従って構成されるプロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置の一実施例について説明する。

【0023】図1に示すように、画像形成装置は、レーザ、ポリゴンミラー補正系レンズを含むスキャナユニット101から画像信号に応じて変調されたレーザ光が出力される。そして、このレーザ光は折り返しミラー10

2で反射して電子写真感光体である感光ドラム1に照射される。感光ドラム1は帯電手段である帯電ローラ2により予め均一に帯電されており、レーザ光の照射に応じて表面に静電潜像が形成される。

【0024】一方、現像装置51のトナーユニット6に貯蔵されているトナー7は、現像ローラ3の周面を帯電しながら搬送され、現像ローラ3上に現像可能なトナー層が形成される。上記の静電潜像はトナー層によって現像され、トナーとして可視化される。

【0025】他方、カセット103内に収容された記録媒体である記録材104は、給紙ローラ105によって感光ドラム1上の潜像形成と同期して供給される。この記録材104は、感光ドラム1上のトナー像の先端と同期して搬送手段111を介してローラ形状の転写手段107に搬送され、転写手段107によって前記のトナー像が記録材104上に転写される。トナー像を転写された記録材104は、定着器109まで搬送され、そこでトナー像を定着して永久像とされる。感光ドラム1上に残留したトナーはクリーニング手段5により除去される。なお、装置本体にはプロセスカートリッジ100を取外し可能に装着する装着手段112が、本実施例の場合、2箇所に設けられている。

【0026】図2に示すプロセスカートリッジ100は、感光ドラム1、帯電ローラ2、現像装置51、弾性クリーニングブレードからなるクリーニング手段5、及びこれらを部分的に覆うカバー52を一括してユニット化している。これら感光ドラム1等はプロセスカートリッジ100内で所定の相互配置関係をもって組み付けられており、プロセスカートリッジ100は画像形成装置本体内の所定部（装着手段112）に対して所定の要領で挿入装着され、また反対に装置本体から抜き外しできるようにされている。

【0027】なお、現像装置51には現像ローラ3上のトナー層厚を規制する現像ブレード8及びトナーユニット6内のトナー7の残留量を検知する検知手段9が設けられ、現像ローラ3の内部にはマグネット4が固定されている。

【0028】また前述のプロセスカートリッジ100（以下、カートリッジと称する）は、トナーユニット6に貯蔵されているトナー7が消費された場合や、感光ドラム1が寿命となった場合などにおいて、ユーザーによって交換される。

【0029】またカートリッジ100には不揮発性の記憶手段60が設けられ、カートリッジIDナンバー、潜像/現像バイアスの設定値等、画像形成プロセスの制御条件やプリント枚数、トナー残量等のカートリッジ寿命に関する情報等が記憶手段60に記憶される。

【0030】本実施例に使用される不揮発性記憶手段60としては、信号情報を書き換え可能に記憶、保持するものならば特に制限は受けないが、例えばRAMや、書

き換え可能なROM等の電気的な記憶手段、磁気記憶媒体や磁気バブルメモリ、光磁気メモリ等の磁気的記憶手段などが使用される。本実施例においては、取扱い易さやコストの点からNV (Non Volatile) RAMを使用した。

【0031】本実施例においては、カートリッジが画像形成装置本体に正しく装着されたときにのみ、はじめてNVRAMの全ての接続端子が本体接点に接続される構成とされており、カートリッジの正しい装着状況の判断をこのNVRAMの情報の書き込み/読み出しを通じて行うことにある。

【0032】次に図3及び図4によって、本実施例におけるカートリッジ装着検知機構の詳細について説明する。

【0033】図3には本実施例の装着検知機構のブロック図が示される。図3において、カートリッジ100には、装置本体側の電源81からの電圧、本実施例では5.5Vの電圧を受ける電圧供給部82、及び不揮発性記憶手段であるNVRAM60が設けられ、そのメモリ内にカートリッジIDナンバーX、プリント枚数Y、トナー残量Zが記憶されている。

【0034】プリント枚数Yはプロセスカートリッジ100の総プリント枚数を意味する。これは、画像形成装置が1枚プリントする度に、NVRAM60のプリント枚数YをY+1に更新することで表される。トナー残量Zは、トナーユニット6内の壁にピエゾ素子を配設し、現像装置内のトナーの重さから検出した（不図示）。これらはカートリッジ寿命の指標になり、カートリッジ装着完了時または画像形成動作の終了時等に検知される。また、NVRAM60は装置本体120側と複数の接点を持ち、電気信号としての情報をやりとりをしている。

【0035】装置本体120にはNVRAM60上の情報、即ちカートリッジIDナンバーX、プリント枚数Y、トナー残量Zを読み出し/書き込みする読み出し/書き込み手段20が設けられ、さらに、正確な読み取り/書き込みをしているかを判断する判断手段22が設けられている。

【0036】本実施例の判断手段22は、読み込んだ情報を一時的に保存するテンポラリメモリ24とテンポラリメモリ24に保存された情報とNVRAMから読み込んだ情報とを比較する比較回路23の2つ部分から構成されている。

【0037】また装置本体120には、CPU、読み出し/書き込み手段20を制御する制御手段21、プロセスカートリッジの状態をユーザに報知するための報知手段25、電源81から電圧供給部82への通電状態を検知する通電センサ80が設けられている。

【0038】本実施例の特徴は、NVRAM60の情報の読み出し/書き込みをカートリッジ挿入時に行い、且つプロセスカートリッジの装着検知を行なう点にあり、

従来技術と異なる点は、プロセスカートリッジの装着状態を検知する検出電圧として、プロセス電圧のような高電圧ではなく、NVRAMの読み取り／書き込みに用いられる情報電圧を使用し、NVRAMとの接続状態を検知するところにある。

【0039】次に、図3のブロック図、更に図4のフローチャートによってプロセスカートリッジの装着状態の検知過程を説明する。

【0040】まず、ユーザがプロセスカートリッジを装着するため、画像形成装置本体の開閉ドアを開くと、ドアスイッチがオフになり、ユーザを感電等の事故から守るための動力装置の通電が遮断される。

【0041】ユーザが、画像形成装置本体にプロセスカートリッジを挿入すると、電源81からNVRAM用電圧供給部82に通電する。本体側の通電センサ80は電圧を検知してCPUに信号を送る(ステップ1)。通電されていない場合には、「カートリッジ無し」表示を行う(ステップ8)。通電されている場合には、NVRAM上の情報X、Y、Z・・・を読み出し、すべて読み出せるかを判断し(ステップ2)、読み出せる場合には読み取った情報を、そのままテンポラリメモリ24にコピーする(ステップ3)。また、同時に読み出し情報をNVRAMの同一記憶領域に書き込む。このとき書き込み情報はX'、Y'、Z'・・・となる(ステップ4)。

【0042】ステップ2において、情報X、Y、Z・・・が読み出せない場合には、カートリッジの装着不良と判断され、その旨が表示される(ステップ9)。さらに、読み出し手段により、X'、Y'、Z'・・・を読み出し、すべて読み出せるかを判断し(ステップ5)、読み出せる場合には、比較回路23において、テンポラリメモリ24の情報(読み出した情報)と、NVRAM60上の情報(書き込んだ情報)とを比較する(ステップ6)。同一の場合には、NVRAMの読み出し／書き込みが可能であり、カートリッジが正しい配置にあると判断し、装着完了を表示する(ステップ7)。また、ステップ5で情報が読み取れなかったり、ステップ6で読み出し／書き込みの情報が一致しない場合はカートリッジの装着不良と判断し装着不良の表示がなされる(ステップ9)。

【0043】前述のように正しい装着と判断した後は、CPUが報知手段25を動作させて、カートリッジが正しく装着された旨をユーザに知らせる。報知手段としては、絶縁LED等のカートリッジ装着O.K.ランプを点灯させる、あるいは液晶等の表示装置に「カートリッジ装着完了」等の表示を行うことによりユーザに報知する。また、併せて報知音等を鳴らしてもよい。

【0044】以上説明したように、本実施例による画像形成装置はカートリッジ挿入時に、不揮発性メモリの読み出し／書き込み動作を行い、情報の読み出し／書き込

みができたことで、プロセスカートリッジが所定位置に正しく装着されたことを検知し、ユーザにそれを報知することにより、従来のように高圧電圧を検出電圧としたときに生じる装置本体、カートリッジの損傷を防止することができる。

【0045】上記の方法はドラム駆動を伴わない検知手段なので、ユーザは即座に装着状態を知ることができ、安心してカートリッジ交換をすることができる。

【0046】また、カートリッジ装着時に情報の受渡しをして、NVRAMの接続状態もチェックするので、接続不良によって本体の読み出し／書き込み手段がメモリ内の情報を正しく読み込めなかったり、誤情報を書き込むことを防ぐことができる。

【0047】本実施例においては、カートリッジを装着した直後に、NVRAM内の情報を表示することができ、従って情報がカートリッジ寿命に関する場合には、カートリッジ挿入後、ドアを開けた状態で、あと何枚プリントができるかを即座に判断できる。これによりいちいちドアの開閉を行って、カートリッジの寿命を調べる必要がなくなりプリンタの操作性が向上した。

【0048】実施例2

図5は、本発明の他の態様であるカートリッジ化された現像装置100Aを示す。

【0049】本実施例の現像装置100Aは、現像ローラのような現像剤担持体3と、この現像剤担持体3に現像剤(トナー)を供給するために、内部にトナー7を収容したトナーユニット6である現像容器を有する現像手段5.1が、プラスチック製の枠体5.2により一体的にカートリッジ化される。即ち、本実施例の現像装置100Aは、実施例1で説明したプロセスカートリッジ100から、感光ドラム1、帯電手段2、クリーニング手段5を除いて一体化したカートリッジと考えることができる。従って、現像装置100Aに設けられた不揮発性記憶手段60及びその作用については、実施例1と同様であり、その説明を援用する。

【0050】実施例3

次に、本発明に係る実施例3について、図6により説明する。

【0051】ところでNVRAMを具備したプロセスカートリッジは、プリント中、誤情報の読み出し／書き込みにより、本体が誤動作／誤検知してしまう場合がある。これは例えば以下のようなことが原因している。

【0052】すなわち、通常、プロセスカートリッジは駆動を装置本体から受けているが、ユニット形成であるため、カートリッジそのものが駆動ギアの周期で微小振動している。NVRAMを具備するカートリッジの場合、本体とNVRAMの接点に振動が伝わり、両接点間に摺擦運動が起きるため接触不良を起こしやすく、その結果誤情報の受け渡しが生じる。

【0053】本実施例ではNVRAMの情報の読み出し

／書き込み動作を、一定の枚数毎に行うことで、プリント中のNVRAMの接続状態を検知し、NVRAMが接続不良の場合にはカートリッジの入れ直しをすることで、読み出し／書き込み手段がメモリ内の情報を正しく読み込めなかったり、誤情報を書き込みのを防止するものである。

【0054】以下、図6に示すフローチャートを用いて上記の接続状態の検知過程について説明する。フローチャートでは、プリント枚数Y、検出間隔D、次回の検出時期(枚数)をY+Dと設定している。

【0055】プリント信号が発生するたびに、読み出し／書き込み手段がNVRAM内の枚数情報YをY+1に更新する(ステップ11)。次いで検出時期かどうかを判断して(ステップ12)、検出時期と判断したときには一連の装着検知を行う(ステップ13)。すなわち、実施例1のステップ2～6を行なう(なお、その説明は実施例1を援用する)。ここで、カートリッジが正しく装着されているかを判断し、正しく装着されていない場合にはカートリッジの入れ直しを行うための装着不良の表示を行ないユーザに報知する(ステップ15)。また、正しい装着の場合には次の検出枚数($Y' = Y + D$)を設定する(ステップ14)。

【0056】以上説明したように、カートリッジを一定量使用するたびにプリント中のNVRAMの接続状態を検知するので、プリント中の接触不良によって生じる、読み出し／書き込み手段の情報読み誤り／誤情報の書き込みを防止することができる。

【0057】本実施例では検出時期をプリント枚数により設定したが、その他連続プリント時の一定タイミング、現像剤残量の減り分等を目安にこの検出時期を決めてもよい。

【0058】さらに、本実施例を実施例1と組み合わせることもでき、カートリッジ挿入時、電源投入時からプリント中に至るまで、読み出し／書き込み手段の情報読み誤り／誤情報の書き込みを確実に防止することができる。

【0059】実施例4

実施例4は、実施例1、2と同様にプロセスカートリッジの挿入時またはカートリッジを一定量使用するたびに、装着検知をNVRAMの情報信号のやりとりで行なうもので、NVRAMの接点部の位置決め、接続補助部材を設けたことを特徴とする。

【0060】図7及び図8に示すように、プロセスカートリッジ100の廃トナー容器50の外壁に設けられたNVRAMの接続端子27を囲むようにソケット状の接続補助部材28が付設されている。接続補助部材28は、カートリッジの挿入方向に対して先端に設けられ、装置本体120に設けられた差込み口29に正しく挿入されたときのみ、NVRAM60のすべての接点が接続される構成になっている。

【0061】上記のような構成により、カートリッジ100のNVRAMの接続端子27が位置決めされ、位置精度が高まるので確実にカートリッジ装着を行なうことができる。

【0062】また、本実施例のように接続補助部材をソケット型にすることにより、カートリッジ装着動作中にNVRAMの接続端子を損傷する可能性が少なくなった。

【0063】尚、上記の実施例3及び4にて説明した本発明の特徴部分は実施例2にて説明した現像装置にすべて適用できることは勿論であり、それらの説明は省略する。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、プロセスカートリッジ又は現像装置の本体装着時に、装着検知に起因する本体回路、構成部品の損傷を防止できると共に容易且つ確実な装着検知を実現できるプロセスカートリッジ、現像装置及びそのようなプロセスカートリッジ又は現像装置を備えた画像形成装置を得ることができる。

【0065】また、本発明によれば、プロセスカートリッジ又は現像装置に設けられた記憶手段と本体側接続部との接触不良防止を実現でき、誤情報の読み込み／書き込みを防止できるプロセスカートリッジ、現像装置及びそのようなプロセスカートリッジ又は現像装置を備えた画像形成装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例1の画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】実施例1のプロセスカートリッジを示す構成図である。

【図3】実施例1のブロック図である。

【図4】実施例1のフローチャート図である。

【図5】実施例2の現像装置を示す構成図である。

【図6】実施例2のフローチャート図である。

【図7】実施例3の画像形成装置を示す概略構成図である。

【図8】実施例3のプロセスカートリッジを概略的に示す斜視図である。

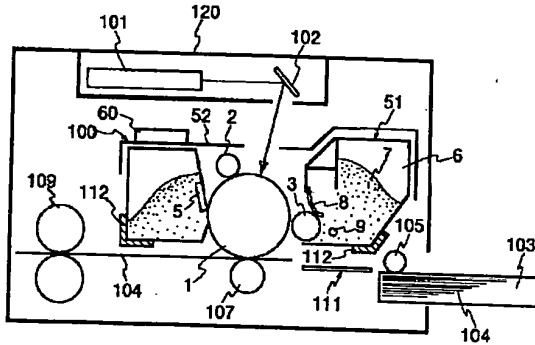
【符号の説明】

- 1 電子写真感光体
- 2 帯電ローラ(帯電手段)
- 5 クリーニング手段
- 20 読み出し／書き込み手段
- 21 制御手段
- 22 判断手段
- 23 比較回路
- 24 テンポラリーメモリ
- 25 報知手段
- 27 NVRAM接続端子

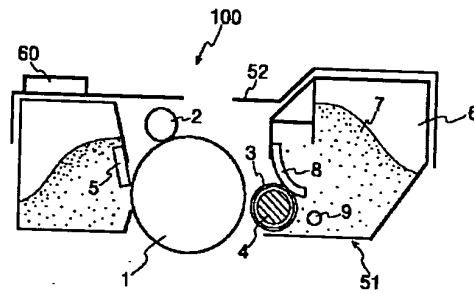
28 装着補助部材
51 現像装置
60 NVRAM
100 プロセスカートリッジ

111 搬送手段
112 装着手段
120 画像形成装置本体

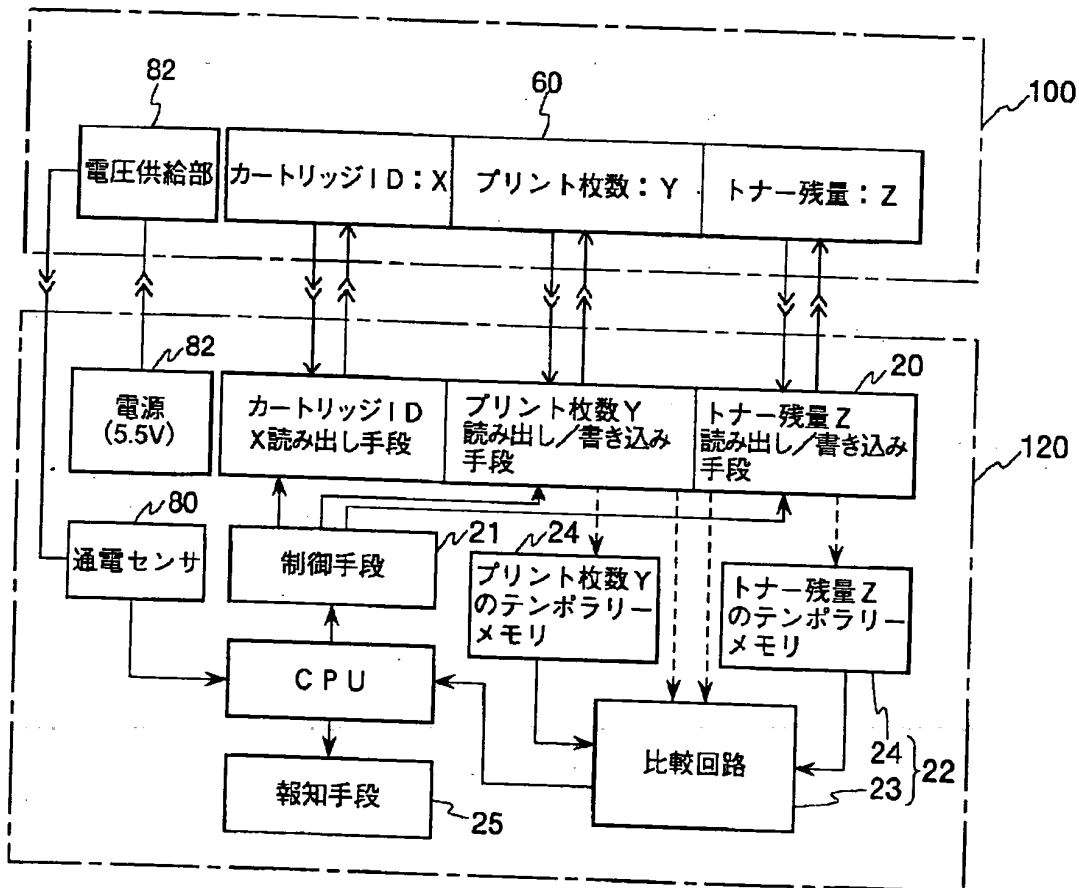
【図1】



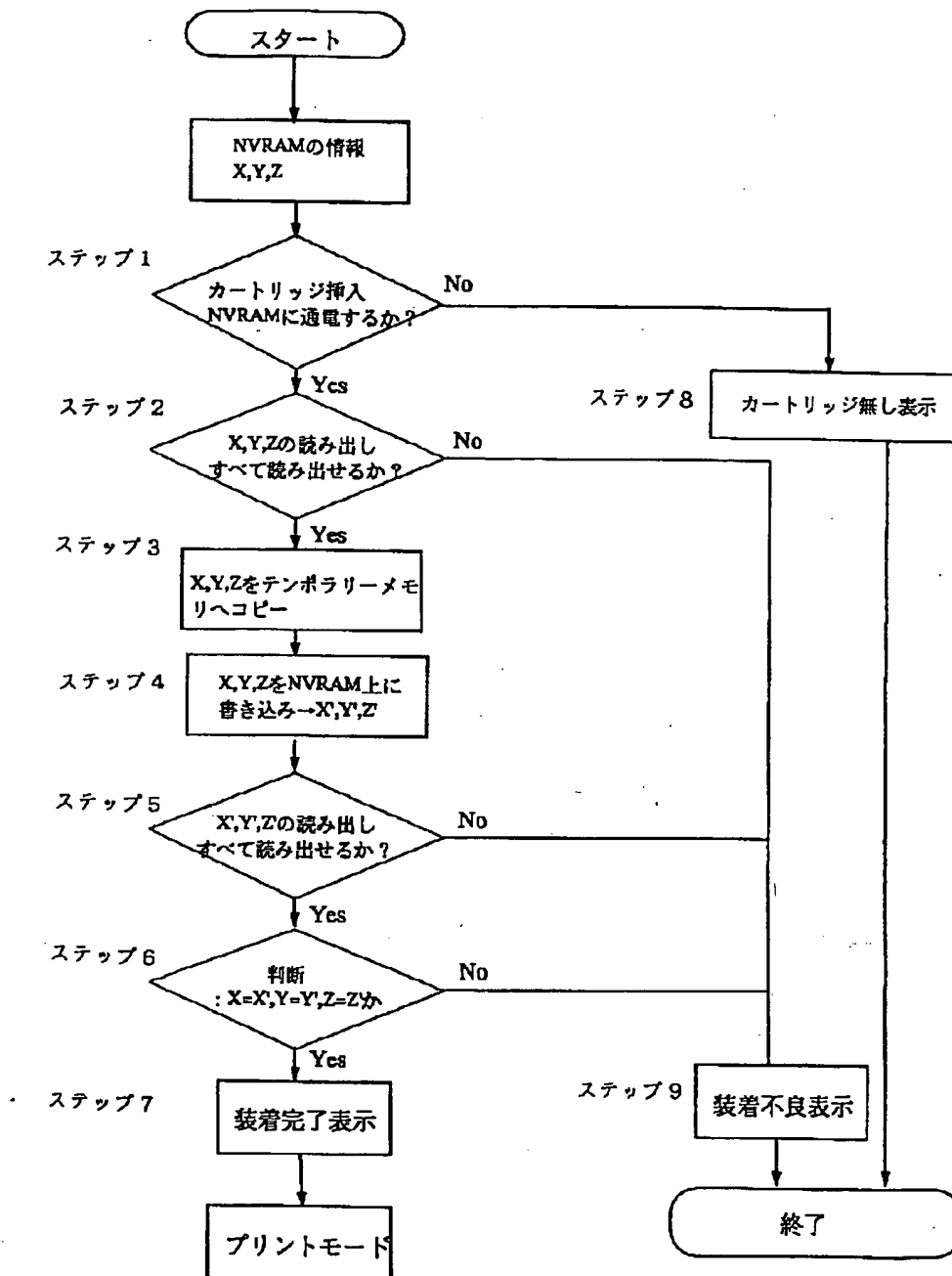
【図2】



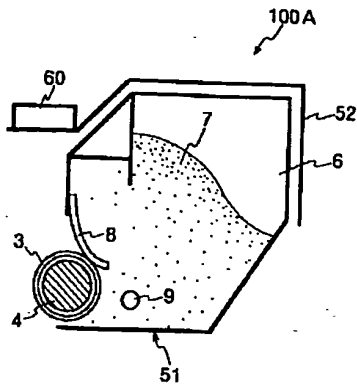
【図3】



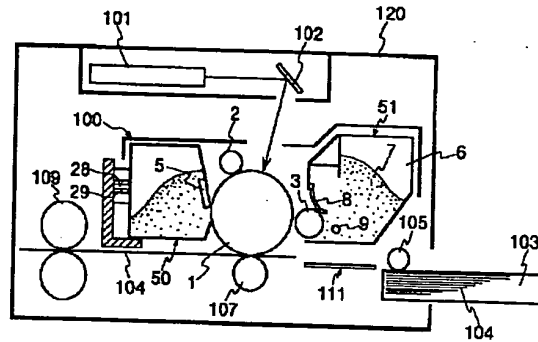
【図4】



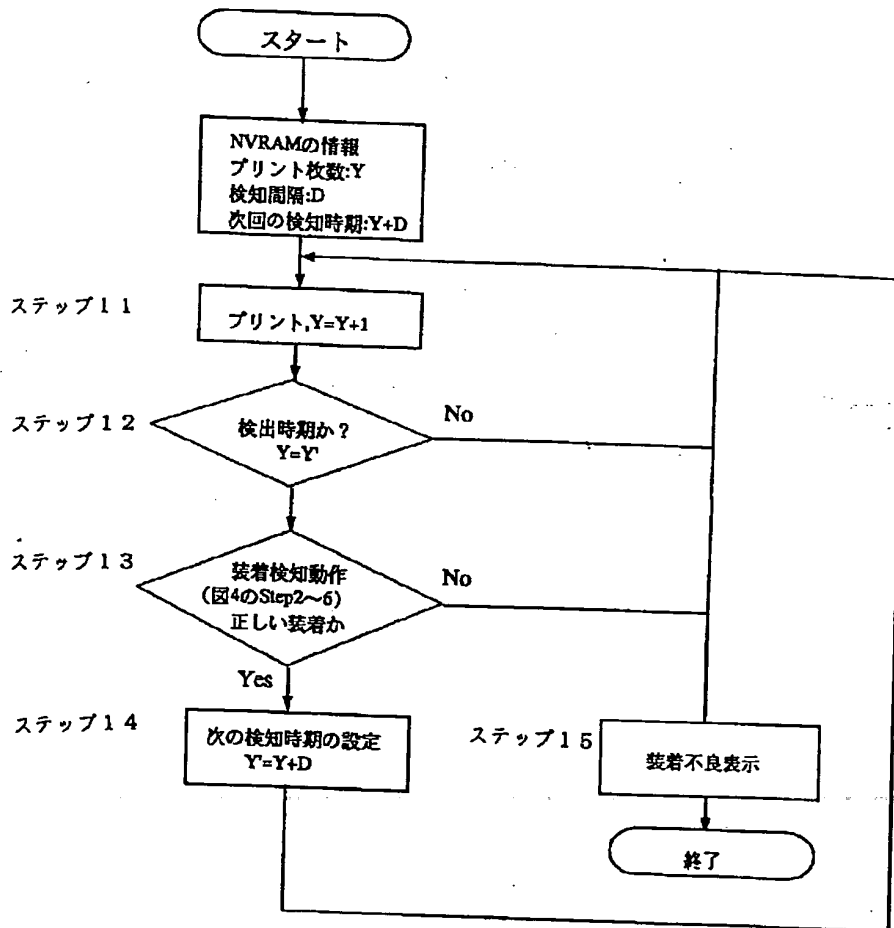
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

